

moins pour la plupart des éléments nouveaux pour la flore de la Côte d'Ivoire.

Malgré l'insuffisance de ces matériaux, au point de vue de la connaissance parfaite de la flore de la Côte d'Ivoire, insuffisance nullement imputable au collecteur, dont la bonne volonté est éprouvée, mais à la maladie qui l'a arrêté en route, on peut dès à présent se rendre compte de l'intérêt de cette région au point de vue botanique. C'est dans l'intérieur de nos possessions de la Côte de Guinée que se trouve le lien entre cette flore forestière de la Côte occidentale d'Afrique, presque identique à elle-même dans ses grands traits depuis les rivières du Sud jusqu'à l'embouchure du fleuve Congo, et la flore soudanaise encore à connaître pour la plus grande part.

On sait déjà, d'après les indications et les récoltes de M. Pobéguin, que l'aspect général de la végétation change quand, de la Côte, bordée de forêts épaisses sur une largeur de 120 à 300 kilomètres, on pénètre dans le Baoulé, région granitique où la terre végétale ne se trouve qu'au fond des vallées; la végétation arborescente n'y existe plus, si ce n'est par bandes étroites le long des cours d'eau dont le tracé peut se distinguer ainsi de loin sur l'ensemble du pays. Les plateaux sont couverts d'herbes d'où émergent des *Borassus* clairsemés, remplaçant ici les *Elæis* de la côte.

A la suite de cette communication, M. Pobéguin a fait projeter sur le tableau une série de belles photographies qu'il a prises pendant son dernier séjour à la Côte d'Ivoire et qui représentent des types indigènes, des scènes de mœurs, des paysages, et quelques-uns des arbres décrits par M. Hua, etc.

LES BACTÉRIACÉES DES BOGHEADS,

PAR M. B. RENAULT.

Dans une note récente⁽¹⁾ nous avons démontré l'existence des Bactériacées dans les thalles des Pilas, Algues qui constituent les Bogheads d'Autun, de l'Esterel, la Torbanite d'Écosse, les Cannels-Bogheads russes de Kou-rakino, de Tschoukowo, etc.; toutes ces Bactériacées affectent la forme coccoïde.

(1) *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, n° 1, p. 33, 1897.

Nous avons désigné sous le nom de *Micrococcus petrolei*, celles qui placées à l'intérieur des thalles occupaient la place des membranes moyennes des cellules, ou étaient disséminées dans la masse désorganisée.

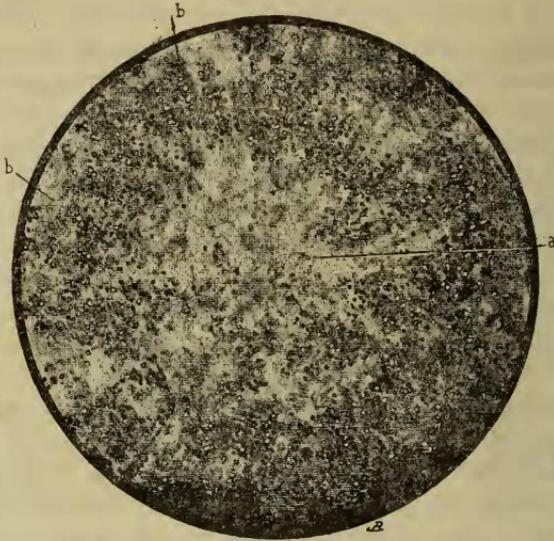


Fig. 1. — Portion d'un thalle de *Pila bibractensis* désorganisé par les Bactériacées. Gros. 550/1.

a. Partie centrale vide du thalle.

b, b. Microcoques disposés en lignes suivant les arêtes des cellules rayonnantes de l'Algue.

Comme les Bogheads examinés appartiennent à des époques fort différentes, nous ne pouvons affirmer que c'est la même espèce que l'on rencontre dans les combustibles permien d'Autun, et les combustibles du Culm de Russie. Nous sommes obligé de créer au moins plusieurs variétés répondant à de grandes périodes géologiques comprenant par exemple le terrain permien et houiller supérieur, le terrain houiller moyen et le terrain anthracifère ou le Culm; les lettres A, B, C nous ont servi à distinguer ces variétés qui elles-mêmes se subdivisent en sous-variétés d'après leur taille et leurs fonctions. La diagnose de l'espèce élargie par nos recherches récentes serait :

Cellules sphériques, à membrane extrêmement mince visible sous un grossissement de 1,000 à 1,200 diamètres, incolores, ou faiblement colorées quand elles n'ont pas fixé quelques matières étrangères, apparaissant comme de petites sphères brillantes, ou bien par une mise au point un peu différente, comme une cavité hémisphérique de même diamètre; celui-ci varie de $0\mu 3$ à $0\mu 7$, soit que cette variation provienne de l'association de

plusieurs sous-variétés, soit de ce que les *cocci* sont observés à des âges différents de leur vie.

Les cellules sont tantôt isolées, tantôt contiguës, réunies par deux ou en chaînettes; il n'est pas rare de les voir entourées d'une auréole plus foncée.

Cette espèce rentre dans la section des *Hymenophagus*.

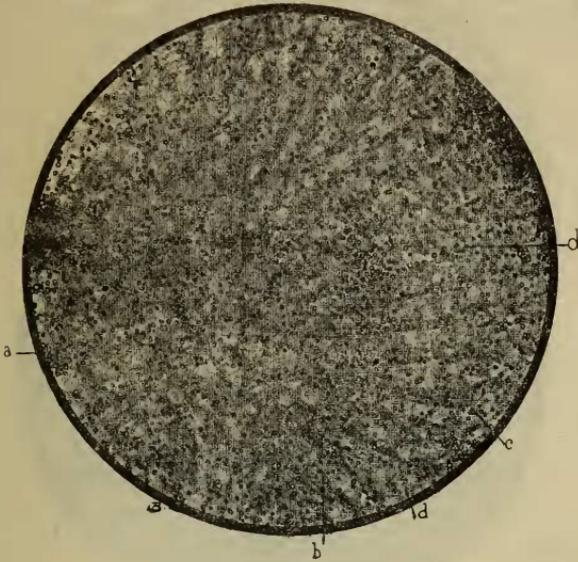


Fig. 2. — *Pila bibractensis* et *Micrococcus petrolei*. Var. A. Gros. 550/1.

- a. Région où les cellules sont coupées transversalement.
- b. Première couche de cellules obliques, coupées longitudinalement.
- c. Deuxième couche de cellules voisines obliques, coupées de la même façon.
- d. Lignes rayonnantes de Microcoques.

Il y avait un certain intérêt pour l'histoire de la formation des Bogheads à rechercher, malgré les difficultés d'observation, le mode de propagation à l'intérieur des Algues. Après leur mort, les thalles arrivaient plus ou moins rapidement au fond de lacs peu étendus et occupés par des eaux tranquilles; en même temps qu'eux, se déposaient des grains de pollen, des spores, des substances organiques plus altérées constituant actuellement la matière fondamentale de couleur foncée qui entoure les Algues. Cette matière fondamentale renferme une grande variété de formes coccoïdes dont on observe également un grand nombre à la surface même des thalles.

Il est évident que l'invasion microbienne s'est faite de la périphérie vers le centre. Dans les Pilas, que nous pouvons prendre comme exemple, les cellules de forme prismatique, disposées sur un seul rang, constituent une

sphère creuse; leur grand axe est dirigé suivant les rayons de la sphère; l'observation microscopique montre que les *Micrococcus petrolei* pénétraient dans les Algues en suivant les arêtes longitudinales communes à plusieurs cellules contiguës et que par leurs divisions successives ils formaient bientôt des lignes continues de Microcoques (*b* fig. 1). Les épaissements des parois ainsi que les membranes moyennes, profondément altérées, sont devenues à peu près méconnaissables. La direction et la forme des cellules sont indiquées par les lignes rayonnantes des Microcoques.

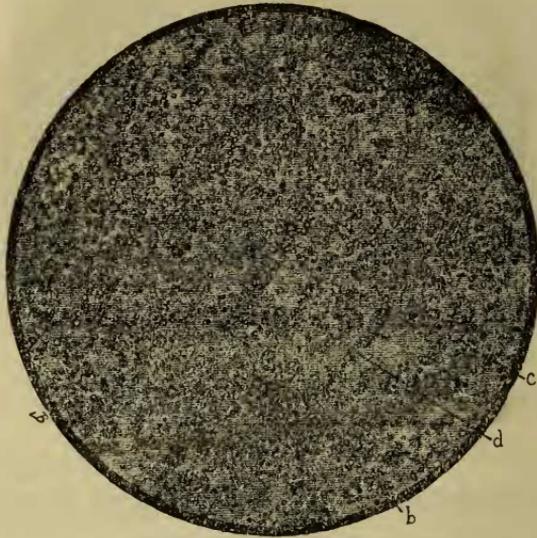


Fig. 3. — Une portion de la figure précédente grossie 1200 fois.

b, c. Deux couches voisines de cellules rayonnantes rencontrées par la section oblique.

d. Lignes de Microcoques occupant la place des parois rayonnantes des cellules.

La figure 1 se rapporte à un thalle coupé, sensiblement, suivant un grand cercle; la partie centrale ne renferme qu'accidentellement des Microcoques.

Les figures 2 et 3 montrent au contraire des thalles coupés en dehors de la cavité; la section passe par conséquent dans l'épaisseur de la couche de cellules qui constituent le thalle sphérique.

Il en résulte que dans la région médiane les cellules sont rencontrées perpendiculairement à leur grande longueur, et en dehors, suivant un plan plus ou moins incliné à cette direction; ce plan rencontre deux couches contiguës de cellules rayonnantes (*b, c*, fig. 1 et 2), indiquées par une augmentation dans le nombre de Microcoques là où les parois des deux couches sont communes et rencontrées par la section.

De même que sur la figure 1, toute trace de parois a disparu et la position

des cellules ainsi que leur forme ne sont reconnaissables que par les lignes, polygonales au centre, rayonnantes vers la périphérie, dessinées par les Microcoques qui sont restés à peu près en place. En *d*, figure 3, se voit nettement les lignes rayonnantes de *cocci* peu dérangés par l'aplatissement des thalles.

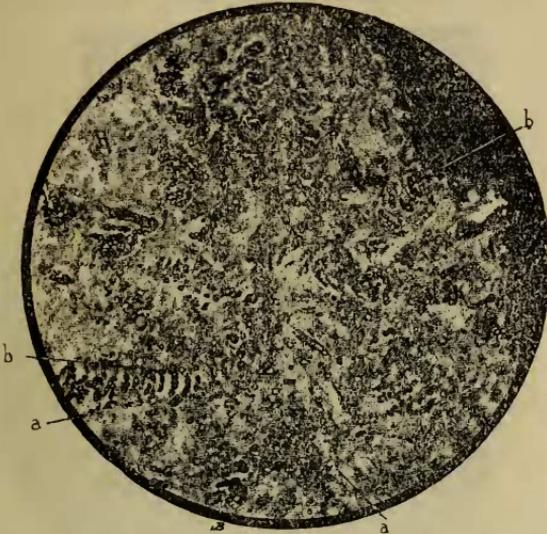


Fig. 4. — *Pila bibractensis* et *Micrococcus petrolei*. — Var. A. Gros. 1000/1.

- a. Microcoques disposés suivant les arêtes rayonnantes des cellules.
- b. Chainettes transversales de Microcoques.

Comme on le voit d'après les figures précédentes, la multiplication, par divisions successives, suivant les arêtes communes des cellules amenait assez rapidement les Microcoques jusqu'au centre du thalle, mais, pendant que cette progression centripète s'effectuait, une autre, dirigée suivant des lignes concentriques, se produisait en même temps. Certains microcoques se divisaient dans une direction perpendiculaire à celle du rayon, mais en se maintenant dans la membrane moyenne (*b*, fig. 4), produisant ainsi des lignes transversales allant rejoindre l'arête opposée et donnant aux parois des cellules une sorte d'aspect scalariforme.

Mais les raies ainsi formées sont distantes de $0\mu 8$ environ, beaucoup plus rapprochées que les raies des cellules ou vaisseaux scalariformes fossiles distantes de 8μ ordinairement; l'écartement de $0\mu 8$ double du diamètre d'un Microcoque laisserait supposer que ces microorganismes disposés en lignes rayonnantes se divisaient dans le sens transversal seulement de deux en deux.

Les bandes, d'ailleurs, se résolvent souvent, quand on se sert d'un

grossissement suffisant, en chaînettes de Microcoques mesurant $0\ \mu\ 3$ à $0\ \mu\ 4$ entourées d'une étroite bordure de couleur foncée, ce sont les plus petites dimensions que nous ayons constatées à l'intérieur des thalles. On distingue en outre, dans leur voisinage, de nombreuses sculptures produites par un travail microbien évident.

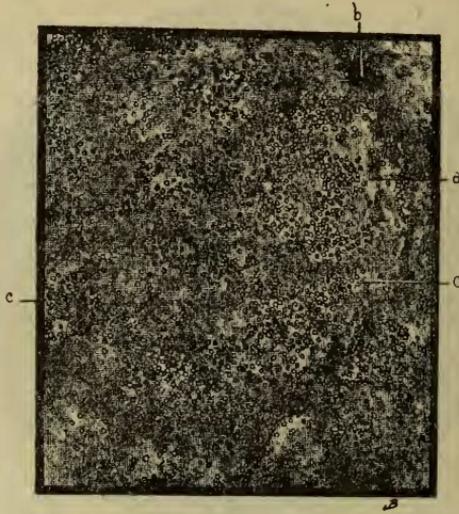


Fig. 5. — *Pila bibractensis* désorganisé. Gros. 600/1.

a. Diplocoques.

b. Matière fondamentale.

c, d. Microcoques isolés ou en chaînettes.

Ce sont ces bandes transversales plus ou moins bien conservées qui, sur les sections transversales, donnent naissance au réseau polygonal que nous avons signalé dans notre première note (fig. 3 et 4), et dans celle d'aujourd'hui (fig. 2).

Il est intéressant de constater que, pendant la transformation chimique des parois des cellules, les Microcoques ont conservé sensiblement leur position initiale, et que l'envahissement s'est effectué par leur multiplication dans le plan des membranes moyennes.

Mais il est arrivé fréquemment que la compression subie par les thalles de consistance molle et gélatineuse ait confondu les bandes régulières de Microcoques et que ceux-ci paraissent alors disséminés sans aucun ordre dans la masse, comme le montre la figure 5.

Dans ce cas, comme nous l'avons déjà fait remarquer, l'observation des Microcoques devient fort difficile, s'ils n'ont pas fixé quelque matière étrangère qui les colore ou qui modifie leur réfringence.

Il n'y a pas que les Bogheads à Pilas qui renferment des Bactériacées.

Les Bogheads australiens, formés de *Reinschia*, ceux d'Armadale (Angleterre), constitués par des Algues du genre *Thylax*, les Cannels-Bogheads du bassin houiller de Moscou, composés de Pilas, de *Cladiscothallus* et d'une grande variété de micro et macro-spores, appartenant à diverses Cryptogames, contiennent également un nombre considérable de *Cocci*; nous ne nous occuperons ici que de ceux qui ont envahi les *Cladiscothallus* de Kourakino.

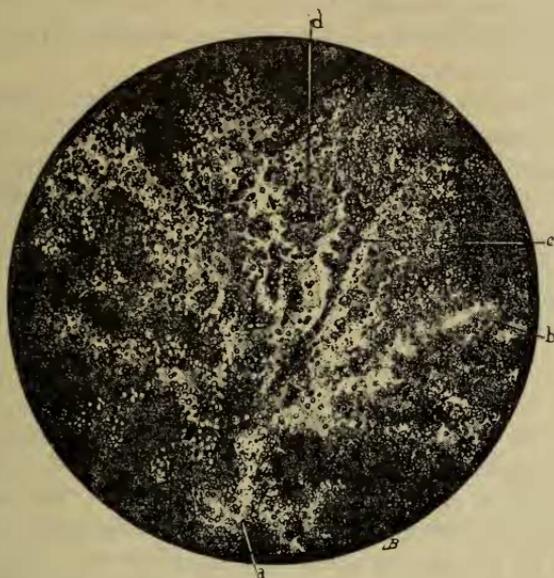


Fig. 6. *Cladiscothallus Keppeni*. Culm du bassin de Moscou.
Grosseur : 1200/1.

- a. Une branche du thalle plusieurs fois dichotome.
- b. Microcoques isolés.
- c, d. Microcoques disposés suivant les parois communes des cellules placées bout à bout et formant les rameaux dichotomes du thalle.

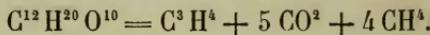
Le *Cladiscothallus Keppeni*, l'une des espèces du genre, se présente sous la forme d'un disque aplati, composé de rameaux plusieurs fois dichotomes, longs de 130 à 140 μ , partant, en rayonnant, d'un centre commun; avant son aplatissement, l'Algue pouvait être ou hémisphérique ou globuleuse.

Les rameaux et les ramules sont formés de cellules cylindriques, placées bout à bout, un peu plus larges que hautes; leur diamètre est d'environ 4 μ et leur hauteur de 2 μ 5 à 3 μ . La surface des rameaux présente souvent une multitude de ponctuations noires ou brillantes, disposées, les unes irrégulièrement, les autres suivant des lignes perpendiculaires à la

longueur des ramules; à première vue, nous les avons considérées⁽¹⁾ comme représentant les orifices de canaux microscopiques destinés à mettre en communication le protoplasma des cellules avec la gélose dont les rameaux de l'Algue étaient entourés; une étude faite dans de meilleures conditions nous a montré que ces punctuations étaient dues à la présence de nombreux microcoques, mesurant $0\ \mu\ 3$ à $0\ \mu\ 5$, répandus, les uns dans l'épaisseur des parois latérales des cellules altérées, les autres dans la membrane moyenne commune des cellules placées bout à bout; ceux-ci forment les lignes régulières transversales qui semblent diviser en articles les rameaux et les ramules.

Les *Cladisothallus* du Culm renferment donc également de nombreux Microcoques; nous les avons désignés sous le nom de *Micrococcus petrolei* Var. C. En terminant, nous croyons devoir rappeler que les analyses chimiques du Boghead d'Autun⁽²⁾ conduisent pour la matière organique à la formule brute $C^3 H^4$, les faibles traces d'oxygène observées pouvant n'être qu'accidentelles ou dues à la cellulose moins altérée des Microcoques.

Mais, d'un autre côté, la formule de la cellulose est exprimée par $C^6 H^{10} O^{10}$. On peut donc décrire l'équation chimique suivante :



signifiant que la cellulose des Algues passerait à la composition centésimale offerte par la matière organique d'un Boghead, en perdant cinq molécules d'acide carbonique et quatre molécules de Méthane. Des dégagements gazeux analogues s'effectuent dans certaines fermentations microbiennes actuelles. Si les Bactériacées anaérobies que nous rencontrons dans les Algues des Bogheads ont pu provoquer de semblables dégagements, l'origine de ces combustibles pourrait s'expliquer d'une façon très simple et toute naturelle.

SUR LE GISEMENT DE NADORITE D'ALGÉRIE,

PAR M. L. GENTIL.

J'ai eu l'occasion de visiter, l'hiver dernier, en Algérie (province de Constantine), un gisement minéralogique célèbre par une espèce que l'on n'a jamais rencontrée ailleurs.

C'est un gîte calaminaire découvert par Fournel et dans lequel l'ingénieur Flajolot a recueilli un chloroantimoniate de plomb qu'il a décrit sous le nom de *nadorite* (nom tiré du Djebel-Nador⁽³⁾).

(1) *Ét. des gîtes minér. de la France, Bassin houiller d'Épinac et d'Autun*, p. 554.

(2) Exécutées par M. Gabriel Bertrand.

(3) *Zs. G. Ges.* 24, 47, 1872.